

理 科

注

意

- 1 問題は[1]から[6]まであります。
- 2 時間は50分です。
- 3 答えはすべて解答用紙にていねいに記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
- 4 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。

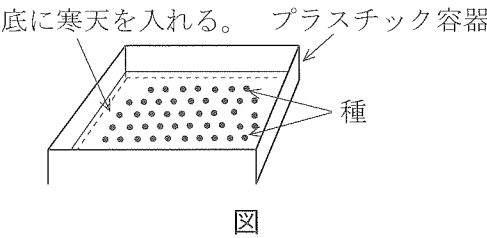
□ 1 次の(1)～(8)の文が正しければ○, 正しくなければ×を解答用紙に書きなさい。

- (1) 月と太陽では, 太陽のほうが大きい。
- (2) 単3電池と単1電池では, 単3電池のほうが電圧が大きい。
- (3) 同じ体積の水と氷では, 水のほうが重い。
- (4) 台風と熱帯低気圧はまったく同じである。
- (5) 酸素を石灰水にふきこむと白くにごる。
- (6) 氷の温度は0℃よりも低くなることもある。
- (7) 蛍^{ほたる}が光るしくみは, 豆電球が光るしくみと同じである。
- (8) 北海道と沖縄県^{おきなわ}のように太陽の高度がちがう場所では, 虹^{にじ}の色の順番がちがう。

② 次の実験と結果を読み、以下の(1)～(7)の問いに答えなさい。ただし、やわらかく固めた寒天にキャベツの種をまき、室内に置いておくと、種は寒天から十分に水を吸うことができ、発芽して苗になり、葉をつけて成長します。

実験

- ① キャベツの種 200 個の重さを測定した。
- ② 図のように浅いプラスチック容器にやわらかく固めた寒天を入れ、キャベツの種を 200 個まいた。この容器を明るい実験室に置いて育てた。
- ③ 種まきした翌日を経過日数の 1 日目とし、毎日下の作業 A、作業 B を行った。
作業 A 成長している苗から 10 本取った。この苗を生苗と呼ぶ。そして 10 本の生苗全体の重さを測定した。
作業 B 作業 A の 10 本の生苗を 60℃ で十分にかんそうさせた。そしてよくかわいた 10 本の苗全体の重さを測定した。
- ④ ③を結果の表の 作業 A の重さ (g) と 作業 B の重さ (g) にまとめた。
- ⑤ プラスチック容器で育てている苗の成長を観察し、観察記録にまとめた。



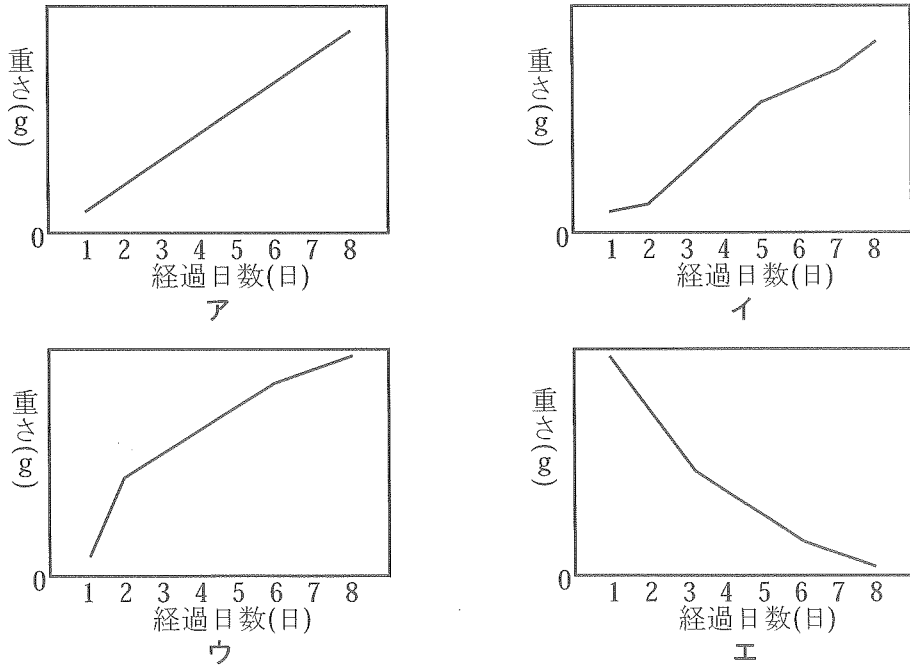
結果

実験①の種 200 個の重さ 40 g								
経過日数	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	8 日目
作業 A の重さ (g)	2.4	3.9	5.9	7.9	9.9	11.5	13.0	15.0
作業 B の重さ (g)	1.4	1.3	1.3	1.4	1.8	2.5	3.5	5.2
観察記録	経過 1 日目	半分くらいの種が少し大きくなり、皮が破けていた。						
	経過 3 日目	全部の種の皮が破けていて、根が出ているものも見られたが茎は成長していない。						
	経過 5 日目	全部の茎の先に 2 枚の緑色の葉がひらき、根の長さは 2 cm 位に成長した。						
	経過 7 日目	茎の先の 2 枚の葉が昨日より大きく成長した。根の長さは 3 cm 位に成長した。						

- (1) 実験①の種 200 個の重さから計算すると、種 1 個の平均の重さは何 g ですか。
- (2) 経過日数 3 日目に測定した生苗 10 本がふくんでいた水は何 g ですか。
- (3) 経過日数 6 日目の生苗 1 本がふくんでいた水の平均の重さは何 g ですか。
- (4) 下のア～エは結果から考えられることを述べた文です。それぞれについて、正しいければ○、誤りであれば×を解答用紙に書きなさい。

- ア 経過日数 6 日目の生苗 10 本の重さは 5 日目の生苗 10 本の重さより 1.5 g 多い。
- イ 経過日数 7 日目の生苗 10 本の重さは 6 日目の生苗 10 本の重さより 1.5 g 多い。
- ウ 経過日数 5 日目から 6 日目の間の生苗 10 本の重さの増加は、水以外の物質による増加量よりも水による増加量の方が大きい。
- エ 経過日数 6 日目から 7 日目の間の生苗 10 本の重さの増加は、水以外の物質による増加量よりも水による増加量の方が大きい。

- (5) 経過日数と生苗の重さの関係を表すグラフは下のア～エのどれですか。最も適切なものを 1 つ選び、記号で答えなさい。



(6) 苗が光を利用して栄養分を作り始めたのは経過日数何日後からと考えられますか。最も近いと考えられるものを下の ア～エ から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 1日目 イ 3日目 ウ 5日目 エ 7日目

(7) 下の ア～オ は実験と結果から考えられることを述べた文です。それぞれについて、正しいければ○、誤りであれば× を解答用紙に書きなさい。

- ア 種は最初に水を吸ってふくらみ、その後で根や茎が成長する。
- イ 種や生苗は根を2 cm 位のばしてから、水を吸い始める。
- ウ 種が水を吸うと同時に、種が持っていた栄養分の重さを増やして重くなる。
- エ 種の皮は水を吸ってのびるので根や茎が成長しても破れない。
- オ 種をまいて4日後までは、種や生苗にふくまれる水の重さは増加するが、水以外の物質の重さはほとんど増えていない。

理科の問題は次のページに続きます。

③ 次の文章を読み、以下の(1)～(7)の問いに答えなさい。

A～Fの記号がついた薬ビンが6本あります。薬ビンには、下の①～⑥の水よう液のどれかが入っています。A～Fの中の水よう液がそれぞれ①～⑥のどれであるか調べるために、以下の実験1～実験4を行いました。

水よう液の種類

- ① うすい水酸化ナトリウム水よう液 ② うすいアンモニア水
③ 食塩水 ④ うすい塩酸 ⑤ 石灰水 ⑥ 炭酸水

実験1 リトマス紙に水よう液をつけて変化をみると、BとDとEで赤色リトマス紙が青色になった。

実験2 においをかぐと、AとBは鼻をつくにおいがした。

実験3 DとEの水よう液を別々の試験管に少量とり、Fの水よう液をそれぞれに少し加えたら、Dの水よう液の入った試験管だけが白くにどった。

実験4 A～Fの水よう液をそれぞれ別の蒸発皿に少量入れて、加熱して液体を蒸発させたら、CとDとEの水よう液を入れた蒸発皿に白い固体が残った。

(1) 実験1よりBとDとEの水よう液は、何性ですか。

(2) A～Fの水よう液はそれぞれ何ですか。①～⑥の記号で答えなさい。

(3) A～Fの水よう液をそれぞれ別のビーカーに30 mL（ミリリットル）ずつとり、液体がすべて蒸発してなくなる事のないようにしばらく加熱して加熱前と加熱後の水よう液の性質を調べたところ、3つのビーカーの水よう液では加熱前の性質がなくなりました。加熱前の性質がなくなった水よう液を①～⑥から3つ選び、記号で答えなさい。また、性質がなくなった理由を簡単に説明しなさい。

(4) すべての水よう液をそれぞれ別のビーカーに30 mL とり、アルミニウムはくを入れたところ、アルミニウムはくがとけたビーカーがありました。一番良くアルミニウムはくがとけて気体を発生した水よう液はどれですか。①～⑥から1つ選び、記号で答えなさい。

(5) すべての水よう液をそれぞれ別のビーカーに30 mL ずつとり、ニワトリの卵のカラを入れたところ、気体が発生したビーカーがありました。卵のカラと反応して気体の発生した水よう液を①～⑥から1つ選び、記号で答えなさい。また、このとき発生した気体の名前を答えなさい。

(6) 実験が終わった後の片づけで、そのまま流しに捨ててよい水よう液が2つあります。そのまま流しに捨ててよい水よう液を①～⑥から2つ選び、記号で答えなさい。

(7) 水よう液の体積をはかるとき、もっとも正確にはかるために使う実験器具は何ですか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。

- ア スポイト イ ビーカー ウ メスシリンダー
エ 丸底フラスコ オ 三角フラスコ

④ 次の文章を読み、以下の(1)～(5)の問いに答えなさい。

砂糖と食塩を水にとかす実験を、次の手順1～手順7のように行いました。

手順1 小さいビーカーを2つ用意し、小A、小Bと名前を付けた。

手順2 小Aには砂糖を、小Bには食塩を入れた。砂糖・食塩の入れ方は入れた砂糖・食塩の表面が水平になるように平らにならし、平らになった面がビーカーの40 mLの線とそろうように入れた。

手順3 大きなビーカーを2つ用意し、大A、大Bと名前を付け、それぞれのからのビーカーの重さを測定したところ大Aは213 g、大Bは212 gだった。

手順4 小Aに入っている砂糖をすべて大Aにうつし、その後砂糖の入った大Aの重さを測定したところ248 gだった。

手順5 小Bに入っている食塩をすべて大Bにうつし、その後食塩の入った大Bの重さを測定したところ263 gだった。

手順6 大Aの中の砂糖がすべてとけるまで、よくかき混ぜながら少しずつ水を入れていき、砂糖がすべてとけた時の大Aの重さを測定したところ320 gだった。

手順7 大Bの中の食塩がすべてとけるまで、よくかき混ぜながら少しずつ水を入れていき、食塩がすべてとけた時の大Bの重さを測定したところ525 gだった。

(1) 小A、小Bに入れた砂糖と食塩の重さは、それぞれ何gですか。

(2) 砂糖の水よう液と食塩の水よう液のそれぞれについて、次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア とけ残っているものがある時の水よう液は電気を通さないが、すべてがとけた時の水よう液は電気を通す。

イ とけ残っているものがある時の水よう液も、すべてがとけた時の水よう液も電気を通す。

ウ とけ残っているものがある時の水よう液は電気を通すが、すべてがとけた時の水よう液は電気を通さない。

エ とけ残っているものがある時の水よう液も、すべてがとけた時の水よう液も電気を通さない。

(3) 実験から、大さじすりきり一杯（大さじすりきり一杯の容積は15 mL）の砂糖と食塩の重さはそれぞれ何gとなりますか。小数第1位を四捨五入し整数で答えなさい。

(4) 手順6、手順7ですべてとけた時の水よう液の濃度は何%となりますか。砂糖と食塩のそれぞれについて、小数第1位を四捨五入し整数で答えなさい。

(5) どちらかが砂糖でどちらかが食塩だとわかっている、2種類の白い粉があります。これら2種類の粉を砂糖と食塩とに区別する方法を考えます。味を確かめたり水にとかしったりせず、この実験でわかることから考えられる方法を下の例のように説明しなさい。

ただし下の例は、味を確かめたり水にとかしったりしているので答えにはなりません。

例 2種類の粉をそれぞれ水にとかして、水よう液の味を確かめる。しょっぱい方が食塩で、あまい方が砂糖だとわかる。

5 次の文章を読み、以下の(1)～(5)の問いに答えなさい。

森林と草原からそれぞれ土を採取し、図1に示したツルグレン装置を利用して、土の中にすむ小さな動物を集めました。A～Eは採取した動物のスケッチ、表1は集めた動物ごとの数と体重の関係を示しています。

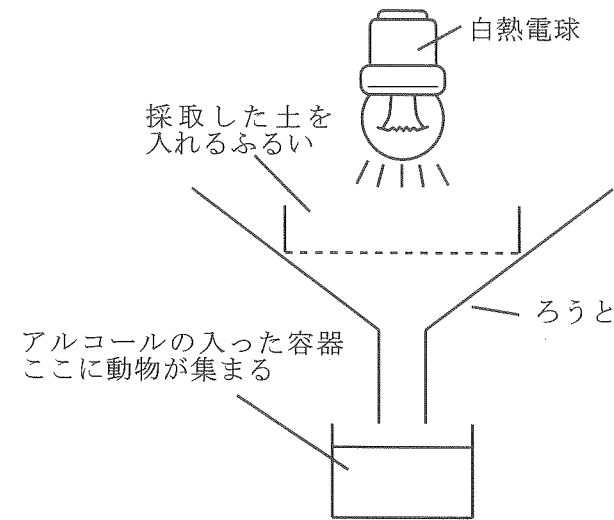


図1 ツルグレン装置

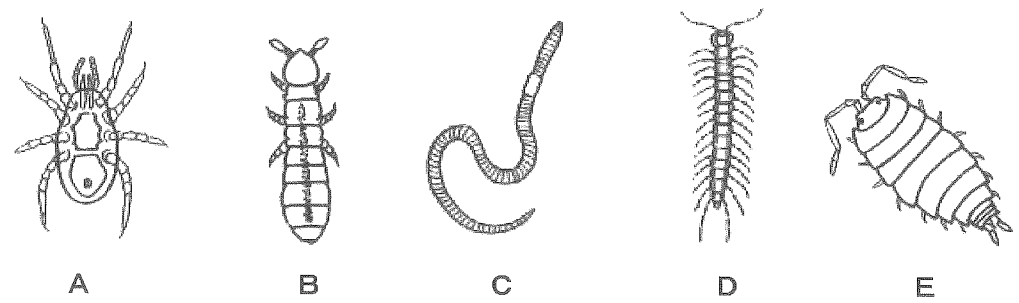


表1

動物の種類		A	B	C	D	E
動物の数	森林	89	33	8	2	4
	草原	102	72	2	0	9
1匹あたりの体重 (mg: ミリグラム)		0.1	10	100	1000	100
動物の総体重 (mg)	森林	8.9	ア	800	ウ	工
	草原	10.2	720	イ	0	900

※1mg=0.001g

(1) A～Eの中からこん虫類を1つ選び、記号で答えなさい。また、選んだ理由を説明しなさい。

(2) 図1の装置で土の中の動物を集めることができるのは、それらの動物がどのような性質をもっているからですか。正しいと考えられるものを、次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア かんそうした場所をきらう。
- イ 上に向かって移動する性質がある。
- ウ アルコールのにおいから遠ざかるように移動する。
- エ 暗い場所を好む。
- オ 主にかれた葉を食べる。

(3) 表1のア～エに入る数値をそれぞれ答えなさい。ただし、動物の総体重は動物の数に1匹あたりの体重をかけたものとします。

(4) 森林の動物の食べるえさの量についてのべた下の文ア～カのうち、表1からわかることとして、正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。ただし、ここにあげた動物は、1日に体重の10分の1の重さのえさを食べることがわかっています。

- ア Aは食べる量の合計が一番多い。
- イ Bが食べる量の合計は、Eの食べる量の合計と等しい。
- ウ Cの食べる量の合計は、Dが1匹で食べる量よりも少ない。
- エ Dは最も数が少ないため、食べる量の合計も最も少ない。
- オ Eの食べる量の合計は、Cの食べる量の合計の半分である。
- カ Bが食べる量の合計は、A～Eの中では2番目に多い。

(5) 森林と草原のちがいについてのべた文ア～カから、表1からわかることとして正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 草原より森林のほうが、動物の数の合計が多い。
- イ 草原より森林のほうが、すべての動物の食べる量の合計が多い。
- ウ 森林と草原どちらも、Bの食べる量の合計が一番多い。
- エ 草原の動物の食べる量の合計よりも、Dが1匹で食べる量が多い。
- オ 森林でも草原でも、食べる量の合計が最も少ないのはAである。
- カ D以外はすべて、森林よりも草原のほうが数が多い。

6 次の文章を読んで、下の(1)～(8)の問いに答えなさい。

鹿嶋市では、2011年12月、月が地球のかけにかくれる皆既^{かいき}1が見られ、天候にもめぐまれました。また、2012年5月には、雲が広がったものの、太陽がリング状になる金環^{きんかん}2が見られました。

これらふたつの現象は、いずれも月のみちかけと関係があります。

- (1) 上の文章の1と2にあてはまる用語を漢字で書きなさい。
- (2) 次の図1は、月が地球のまわりを回っているようすを示しています。上の文章の1と2の現象が見られるのは、図のA～Dのどこに月が来た時ですか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

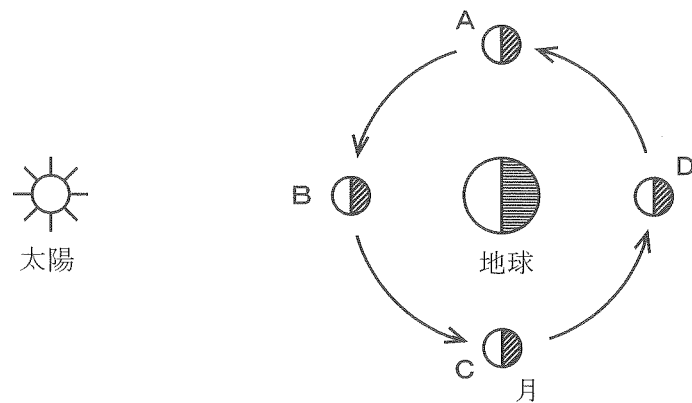


図1

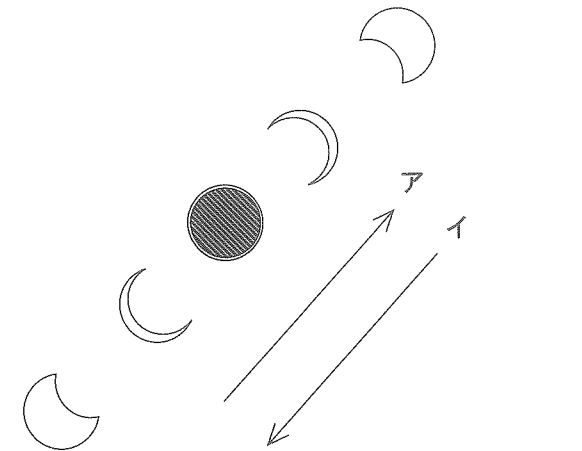
- (3) 月が(2)で答えた1と2のそれぞれの場所に来た時、地球から見た月のみちかけは、次のア～エのどれになりますか。それぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 新月 イ 半月(上弦)^{じょうげん} ウ 満月 エ 半月(下弦)^{かげん}

- (4) もしも図1のBとDで太陽と月と地球が必ず一直線になるとしたら、1と2の現象が起こるのは、それぞれおよそ何日ごとになりますか。

- (5) 次の図2は、2012年5月21日の朝太陽がリング状に見えた時のようすです。

図2は、「北の空」「南の空」「東の空」「西の空」の、どの空のようすですか。



地面
図2

- (6) 図2では、矢印アとイのうち、どちらのほうに変化していききましたか。記号で答えなさい。

- (7) 図2のようすは、次のア～エのどのような動きを示していますか。正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 太陽が月の向こう側を右(西)から左(東)に通過した。
イ 太陽が月の向こう側を左(東)から右(西)に通過した。
ウ 月が太陽の手前側を右(西)から左(東)に通過した。
エ 月が太陽の手前側を左(東)から右(西)に通過した。

- (8) (7)の動きにより、地表にうつった月の影^{かげ}も、しだいに移動していききました。その結果、西日本と東日本では、どちらのほうで早い時刻に図2のようすを観察できましたか。

理科問題訂正

問題冊子ページ 13

(5)の問題文の訂正

二行目

誤 して正しいものを2つ選び

正 して正しいものを1つ選び

解答用紙

5

(5)の , をとる

受験番号

1	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		
2	(1)	g				(2)	g				(3)	g					
	(4)	ア	イ	ウ	エ	(5)					(6)						
	(7)	ア	イ	ウ	エ	オ											
3	(1)																
	(2)	A	B		C		D		E		F						
	(3)	, ,															
	(4)	理由															
	(4)		(5)	気体の名前													
	(6)	, (7)															
4	(1)	砂糖 g		食塩 g		(2)	砂糖		食塩								
	(3)	砂糖 g		食塩 g		(4)	砂糖 %		食塩 %								
	(5)																
5	(1)	理由										(2)	, ,				
	(3)	ア			イ			ウ			エ						
	(4)	, (5)			, (6)												
6	(1)	1				2											
	(2)	1			2			(3)	1			2					
	(4)	1				2											
	(5)					(6)											
	(7)			(8)													

得点